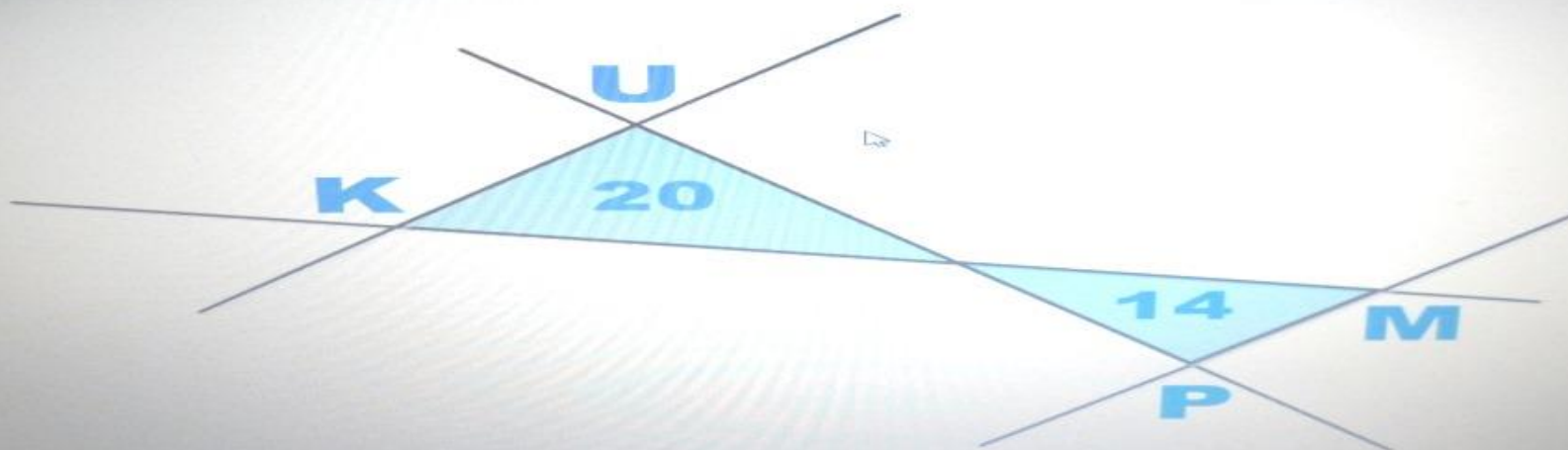
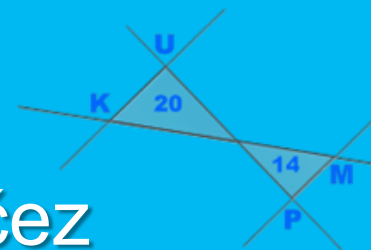
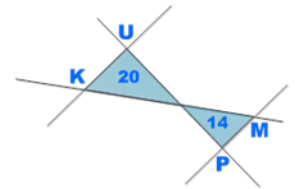


Seštevanje in odštevanje s prehodom čez desetico

Mojca Stergar

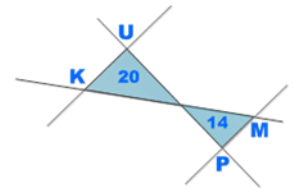


Zavod Republike Slovenije za šolstvo
The National Education Institute Slovenia

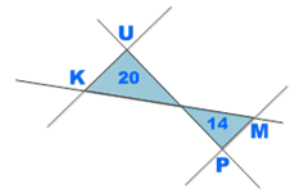


Povzetek

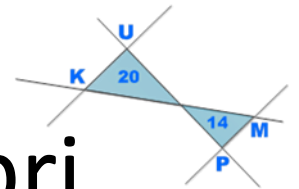
- V šolskem letu 2011/2012 se je pričelo **sistematično uvajanje posodobljenih učnih načrtov** v osnovno šolo.
- Veliko učiteljev je ob uvedbi posodobljenih učnih načrtov izrazilo **dvom** o umestnosti uvrstitve učne vsebine seštevanje in odštevanje do 20 s prehodom čez desetico v učni načrt prvega razreda.
- V prispevku želimo razjasniti umestnost odločitve kurikularne komisije in ugotoviti, ali imajo učenci težave pri usvajanju omenjene učne vsebine.
- V ta namen smo **spremljali pouk** v dveh oddelkih prvega razreda, kjer smo želeli ugotoviti, ali so spremembe, ki jih je posodobljen učni načrt prinesel v prvi razred, smotrne.



- Matematika je temeljni predmet v osnovni šoli.
- Kot pravi Piaget (Labinowicz, 1989), se otrokovo **razumevanje bolj razvija, če ima več izkušenj** s predmeti, ki ga obdajajo v okolju.
- Piaget pravi, da je potrebno pred uporabo simbolnega nivoja učencem ponuditi **dovolj konkretnih izkušenj**.
- Ponuditi mu je torej treba predmete oziroma didaktična **ponazorila, ki so mu blizu**, in mu omogočiti interakcijo z vrstniki, saj različne perspektive pripomorejo h konstrukciji znanja in izgradnji pojmov.
- Na tak način bo pri pouku prišlo, kot pravi Marentič Požarnik (2000), ne le do transmisije znanja, pač pa do žive transakcije in transformacije, katerih rezultat bo trajnost znanj.

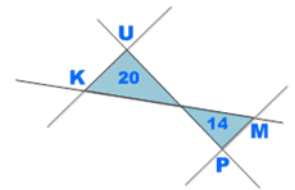


- V prvem razredu je ena izmed ključnih vsebin seštevanje in odštevanje do 20 s prehodom čez desetico.
- Učenci se v prvem razredu **naučijo računati na dva načina**, na kratek (s štetjem oziroma preštevanjem) in na dolg (s strategijo dopolnjevanja do desetice).
- Ko se je s šolskim letom 2011/2012 omenjena vsebina prenesla v obravnavo iz drugega razreda v prvi, smo lahko slišali val nasprotujočih si mnenj o umestnosti te odločitve.

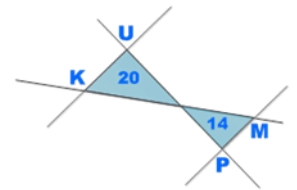


Posodobitve učnega načrta pri matematiki za 1. razred

- Posodobljeni učni načrt pravi, da je v prvem vzgojno-izobraževalnem obdobju **poudarek** predvsem na **izgradnji številskih predstav**, ki naj bo v prvi fazi predvsem na konkretni ravni.
- Učencem je potrebno torej **nuditi primerne konkretne materiale, didaktična sredstva in ponazorila**.
- Učni načrt opozarja, da **ni dovolj, da je material**, s katerim operiramo pri oblikovanju pojma število, **le slikovni**, saj ta učencem **ni dovolj blizu s kognitivnega stališča**. Učiti se je treba prek igre, opazovanja in izkušenijskega učenja (Učni načrt, 2011).

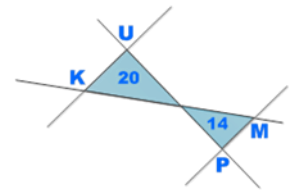


- Učenci po posodobitvah, uveljavljenih s šolskim letom 2011/2012, v prvem razredu seštevajo in odštevajo do 20 s prehodom čez desetico ob pomoči konkretnih predmetov.
- V **didaktičnih usmeritvah** za prvi razred je posebej **poudarjeno** dejstvo, da se učenci matematike učijo prek konkretnih materialov (prsti, palčke, testenine ...), nato prek govornega jezika ter šele nato prek slikovnega in na zadnje simbolnega nivoja.

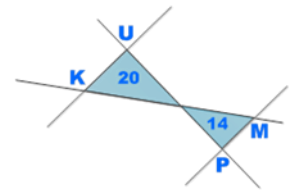


Ravno tako učni načrt v prvem vzgojno-izobraževalnem obdobju poudarja, da:

- je izjemnega pomena **konkretno ponazarjanje** števil, denimo z link kockami,
- moramo **poudarjati desetiški zapis**,
- **šele v zaključni fazi** preidemo na številski trak in stotični kvadrat (2. razred).

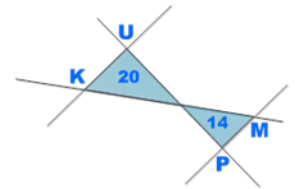


- **Številni učitelji z uvedbo posodobitev niso bili zadovoljni**, saj so menili, da bi se morali na posodobitve dobro pripraviti in jih v ta namen za eno leto odložiti.
- Posebej veliko pripomb s strani učiteljev je bilo usmerjenih v obravnavo učne vsebine seštevanje in odštevanje do 20 s prehodom čez desetico (ob konkretnih pripomočkih), ki se je s tem šolskim letom premaknila iz 2. v 1. razred. **Učitelji so menili, da je omenjena vsebina zelo zahtevna**, morda celo prezahtevna za obravnavo v 1. razredu.



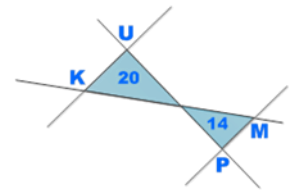
Raziskava

- Namen raziskave je bil **ugotoviti, ali so spremembe**, ki jih je posodobljen učni načrt prinesel v prvi razred, konkretno seštevanje in odštevanje s prehodom čez desetico, **smotrne**. Veliko učiteljev je bilo namreč skeptičnih do prenosa te vsebine v prvi razred.



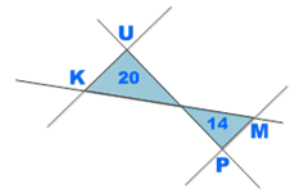
V ta namen smo **spremljali pouk v dveh oddelkih prvega razreda**. Zanimalo nas je:

- **kako učitelji vpeljejo seštevanje in odštevanje do 20 s prehodom čez desetico,**
- **ali ima učiteljev didaktični pristop vpliv na kakovostnejše usvajanje snovi,**
- **ali bodo imeli učenci, ki so bolje usvojili seštevanje in odštevanje do 20 brez prehoda, manj težav tudi s seštevanjem in odštevanjem do 20 s prehodom čez desetico,**
- **ali obstaja povezava med starostjo učencev in razumevanjem obravnavane tematike, saj imajo nekateri učenci že dopolnjenih sedem let, drugi pa še ne.**



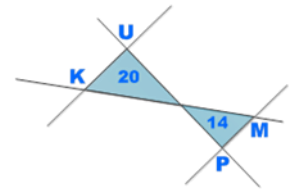
Osnovna raziskovalna metoda in raziskovalni pristop

- V raziskavi je bila uporabljena kvalitativna raziskovalna metoda, **strukturirano opazovanje**, pri kateri raziskovalec vnaprej določi, kaj in kako bo opazoval ter kako si bo svoja opažanja beležil (Sagadin 1998, str. 347, Sarantakos 2005, str. 222; v: Vogrinc, 2008). Pri opazovanju smo si pomagali s **ček listami**.



Vzorec

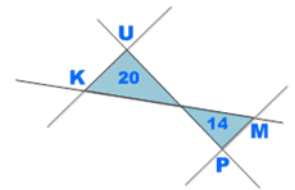
- Opazovali smo dva oddelka 1. razreda ene izmed obalnih osnovnih šol. V vsakem oddelku je bilo 14 učencev.



Potek raziskave in zbiranje podatkov

1. faza	Preverjanje predznanja (seštevanje in odštevanje do 20 brez prehoda čez desetico).
2. faza	Opazovanje obravnave seštevanja do 20 s prehodom čez desetico.
3. faza	Opazovanje obravnave odštevanja do 20 s prehodom čez desetico.
4. faza	Preverjanje znanja (seštevanje in odštevanje do 20 s prehodom čez desetico).

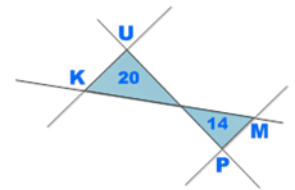
Preglednica 1: Prikaz poteka raziskave.



- Preverjanji znanja (začetnega in končnega) za potrebe raziskave smo izdelali sami.

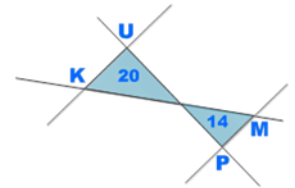
Preverjanje predznanja je vsebovalo **devet nalog**, od tega:

- **nalogo številskih izrazov seštevanja in odštevanja do 20**, vključno s številom 0, brez prehoda,
- **dve nalogi**, kjer so morali **učenci ob pomoči slikovnega materiala zapisati ustrezen številski izraz in ga izračunati**,



- **dve nalogi primerjanja števila posameznih predmetov po velikosti** (ena naloga na slikovnem, druga na simbolnem nivoju),
- **nalogo določanja predhodnika in naslednika** danega števila,
- **dve nalogi določanja manjkajočega člena v enačbi** (ena naloga na slikovnem, druga na simbolnem nivoju), čeprav učni načrt za prvi razred nalog z neznanim členom ne predvideva,
- **nalogo primerjanja števil po velikosti in razvrščanja letih od največjega do najmanjšega.**

REŠI, SAJ ZNAŠ.



IME: _____

1. IZRAČUNAJ.

$5 + 3 = \underline{\quad}$ $9 - 6 = \underline{\quad}$

$12 + 4 = \underline{\quad}$ $14 - 0 = \underline{\quad}$

$11 + 9 = \underline{\quad}$ $10 - 3 = \underline{\quad}$

$6 + 0 = \underline{\quad}$ $3 - 3 = \underline{\quad}$

$0 + 0 = \underline{\quad}$ $0 - 0 = \underline{\quad}$

Cilj: Učenec sešteva in odšteva v množici naravnih števil do 20, vključno s številom 0.

2. ZAPIŠI RAČUN IN IZRAČUNAJ.

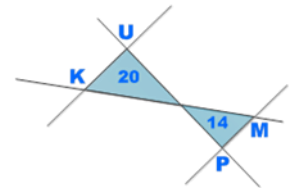
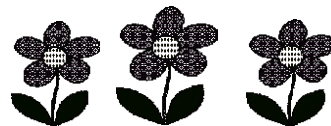
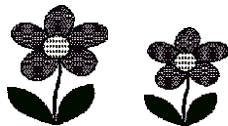


3. KOLIKO VOZIL JE NA SLIKI? ZAPIŠI RAČUN IN IZRAČUNAJ.




Cilj: Učenec ob pomoči slikovnega gradiva zapiše ustrezen račun in ga izračuna.

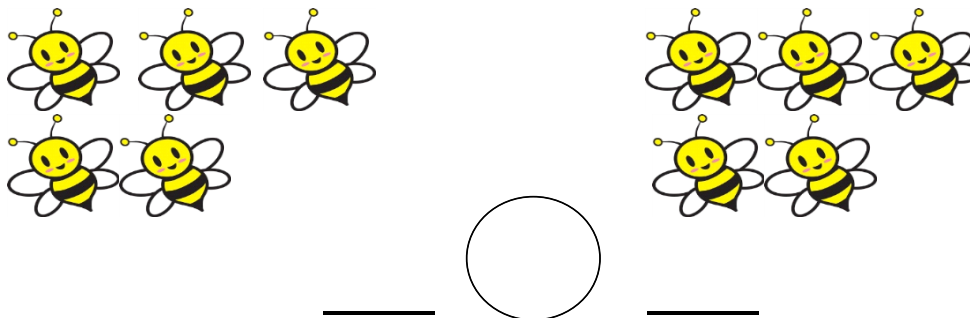
4. VSTAVI ZNAK >, < ALI =.



_____ ○ _____

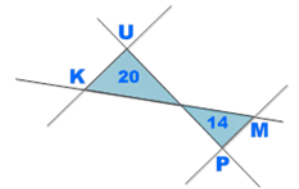


_____ ○ _____



_____ ○ _____

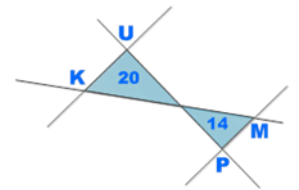
Cilj: Učenec primerja število posameznih predmetov po velikosti (večje, manjše, enako).



5. VPIŠI MANJKAJOČE ŠTEVILO.

PREDHODNIK	ŠTEVILO	NASLEDNIK
	3	
	14	
4		
17		
		10
		11

Cilj: Učenec zna določiti predhodnik in naslednik danega števila.



6. VSTAVI ZNAK $>$, $<$ ALI $=$.

$8 \bigcirc 10$

$5 \bigcirc 5$

$8 \bigcirc 12$

$7 \bigcirc 3$

$17 \bigcirc 20$

$16 \bigcirc 19$



$14 \bigcirc 9$

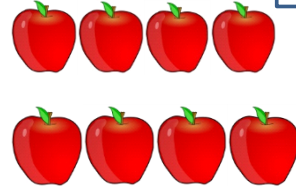
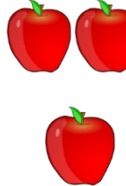
$11 \bigcirc 1$

$18 \bigcirc 18$

Cilj: Učenec primerja števila do 20 po velikosti (večje, manjše, enako).

7. IZRAČUNAJ IN NARIŠI.

 + = 

 - = 

Cilj: Učenec zna ob pomoči slikovnega materiala določiti manjkajoči člen v enačbi (slikovni nivo).

8. IZRAČUNAJ.

$$3 + \bigcirc = 9 \quad 5 + \bigcirc = 6 \quad 8 - \bigcirc = 8$$

$$7 + \bigcirc = 10 \quad 9 - \bigcirc = 2 \quad 6 - \bigcirc = 0$$

Cilj: Učenec določi manjkajoči člen v enačbi.

9. UREDI ŠTEVILA PO VELIKOSTI OD NAJMANJŠEGA DO NAJVEČJEGA.

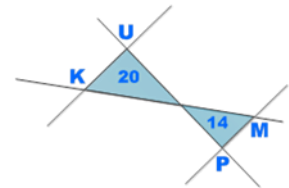
3, 8, 10, 1 _____

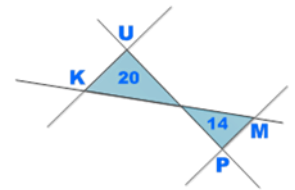
12, 1, 6, 15 _____

4, 8, 19, 11 _____

17, 15, 20, 18 _____

Cilj: Učenec primerja števila po velikosti in jih razvrsti od najmanjšega do največjega.

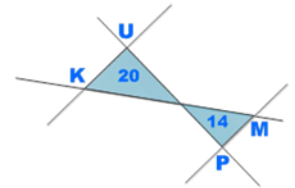




Preverjanje znanja je vsebovalo:

- **nalogo seštevanja in odštevanja v množici naravnih števil do 20**, kjer so učenci izračunali vrednost številskega izraza na dva načina, dolgega in kratkega (prehod: ob konkretnih pripomočkih s štetjem čez desetico),
- **dve nalogi, pri katerih učenci ob pomoči slikovnega gradiva zapišejo in izračunajo vrednost številskega izraza na krajši in daljši način,**
- **nalogo seštevanja in odštevanja do 20 s prehodom, vključno s številom 0**, kjer je bilo potrebno izračunati vrednosti številskih izrazov (prehod: ob konkretnih pripomočkih s štetjem čez desetico).

REŠI, SAJ ZNAŠ.



IME: _____

1. POBARVAJ KVADRATKE IN IZRAČUNAJ NA DVA NAČINA.
POMAGAJ SI S ŠTEVILSKIM TRAKOM IN TRGOVINO.

$7 + 6 =$ _____

$7 + 6 =$ _____

$9 + 9 =$ _____

$9 + 9 =$ _____

$12 - 3 =$ _____

$12 - 3 =$ _____

$17 - 9 =$ _____

$17 - 9 =$ _____

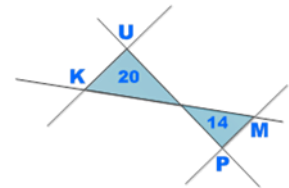
Cilj: Učenec sešteva in odšteva v množici naravnih števil do 20 (prehod: ob konkretnih pripomočkih s štetjem čez desetico).

2. KOLIKO SADEŽEV JE NA SLIKI? ZAPIŠI RAČUN IN
IZRAČUNAJ NA DVA NAČINA.

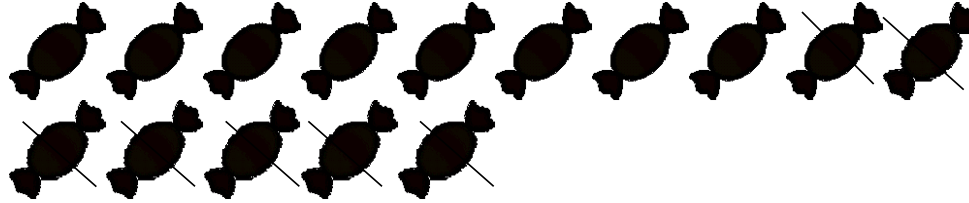


R: _____

R: _____



3. ZAPIŠI RAČUN IN IZRAČUNAJ NA DVA NAČINA.



R: _____

R: _____

Cilj: Učenec ob pomoči slikovnega gradiva zapiše ustrezen račun in ga izračuna na krajši in daljši način.

4. IZRAČUNAJ.

$7 + 2 = \underline{\quad}$

$8 - 8 = \underline{\quad}$

$9 + 4 = \underline{\quad}$

$11 - 3 = \underline{\quad}$

$12 + 3 = \underline{\quad}$

$16 - 8 = \underline{\quad}$

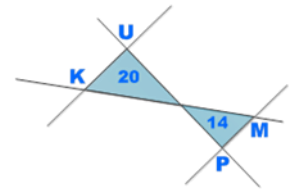
$8 + 7 = \underline{\quad}$

$20 - 5 = \underline{\quad}$

$5 + 9 = \underline{\quad}$

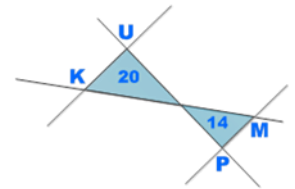
$13 - 6 = \underline{\quad}$

Cilj: Učenec sešteva in odšteva v množici naravnih števil do 20, vključno s številom 0 (prehod: ob konkretnih pripomočkih s štetjem čez desetico).

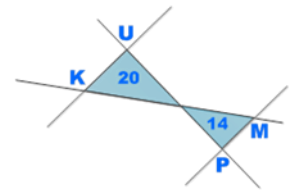


Didaktični vidik

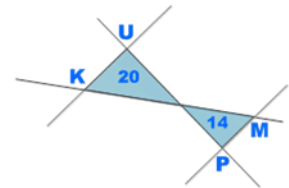
- Učenci 1. razreda računajo do 20 **ob konkretnih ponazorilih.**
- Učiteljici sta učence naučili dva načina računanja do 20. Prvi način je način računanja na kratko (s štetjem oziroma preštevanjem).
- Učenci so na kratek način v **A oddelku računali ob pomoči številskega traku**, učenci **B oddelka pa so računali na prste in z barvanjem mreže**. Računali so tako, da so prvemu številu prišteli drugo in zapisali rezultat.



- **Drugi način** računanja je računanje na dolg **način s strategijo dopolnjevanja do desetice**. Pri tem načinu učenci najprej pogledajo, koliko manjka od prvega seštevanca ali zmanjševanca do desetice, in nato prištejejo ali odštejejo še preostanek.
- **Učenci A oddelka** so za ta način računanja **uporabljali didaktični pripomoček »trgovino«** (mrežo z dvakrat po desetimi vrsticami), v katero so postavljali link kocke.
- **Učenci B oddelka** so **v začetku** uporabljali didaktični pripomoček »trgovino«, nato pa so prešli na **slikovni nivo mreže**, v kateri so barvali kvadratke. Učenci B oddelka so konkretne pripomočke uporabljali manj časa kot učenci A oddelka.

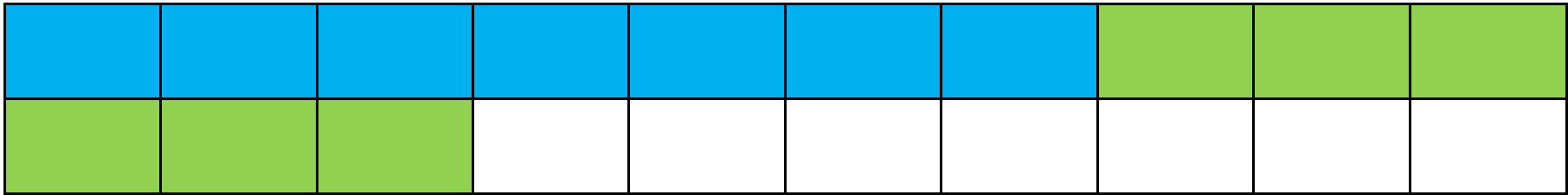


- Učencem predstavlja **dolg način reševanja velik problem**, saj jim je **preabstrakten**.
- Zavedati se moramo, da so **učenci te starosti na stopnji konkretnih operacij** in da se jim razcepljanje števil, ki je nujno, če želimo seštevati ali odštevati s prehodom čez desetico s strategijo dopolnjevanja do desetice, ne zdi logično.
- **Učencem je kratek način računanja logičen in popolnoma razumljiv**, zato se nam način seštevanja in odštevanja s prehodom čez desetico s strategijo dopolnjevanja do desetice ne zdi primeren za obravnavo v prvem razredu.



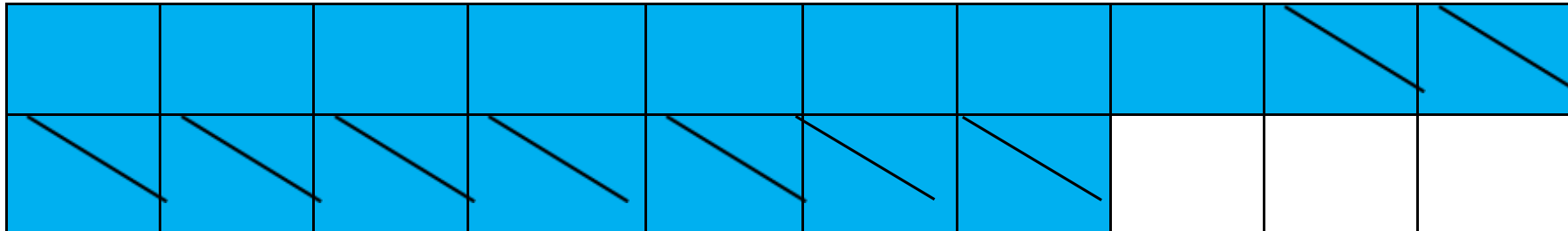
$$7 + 6 = \underline{13}$$

$$7 + 6 = \underline{7+3+3=13}$$



$$17 - 9 = \underline{8}$$

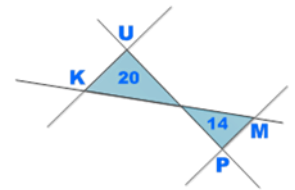
$$17 - 9 = \underline{17-7-2=8}$$



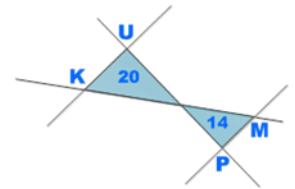
Rezultati in interpretacija

Naloga	Odstotek pravih odgovorov	
	Oddelek A	Oddelek B
1	88 %	97 %
2	100 %	100 %
3	75 %	100 %
4	73 %	93 %
5	81 %	85 %
6	94 %	100 %
7	83 %	54 %
8	74 %	77 %
9	83 %	86 %

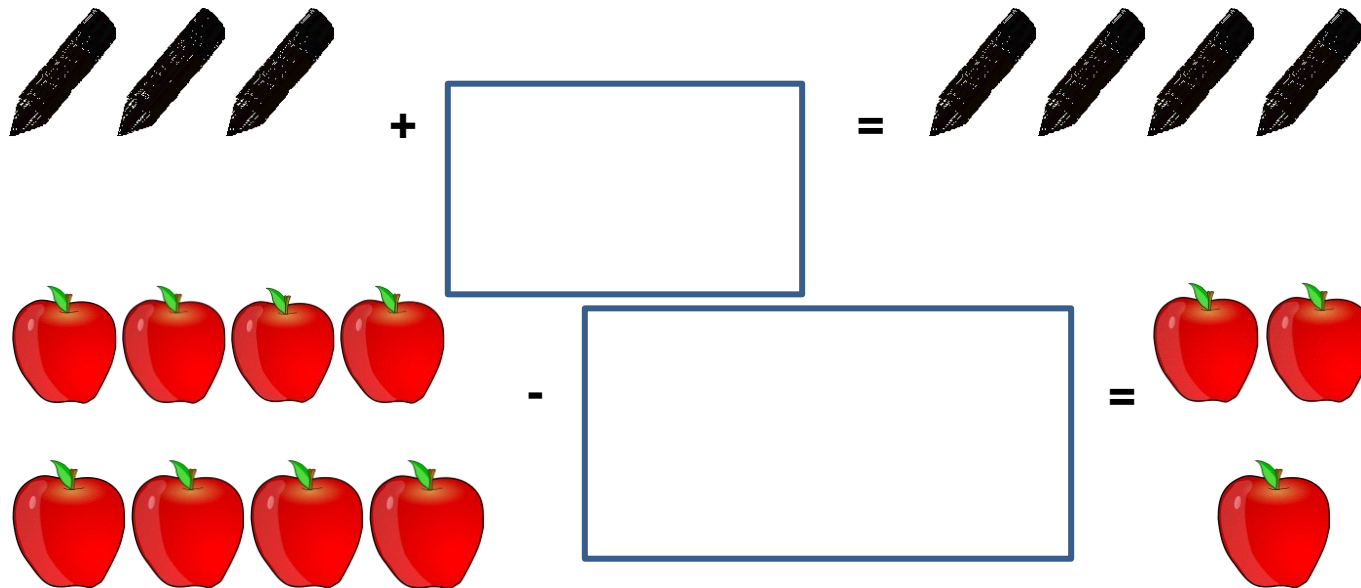
Preglednica 2: Odstotek pravilno rešenih nalog po oddelkih, pri preverjanju predznanja.



- Preverjanje predznanja je v oddelku A reševalo 12, v oddelku B pa 14 učencev.
- **Največ težav je učencem povzročala sedma naloga.** V A oddelku sta dva učenca zgrešila oba primera določevanja manjkajočega člena v enačbi (ob pomoči slikovnega materiala). Učenca kljub pomoči učiteljice nista razumela naloge.
- Učenci B oddelka so imeli z nalogo ogromno težav. Le dobra polovica učencev je nalogo rešila pravilno. **Učenci, ki so se motili, so običajno vse narisane predmete sešteli v prazno okence.**

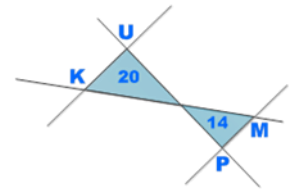


7. IZRAČUNAJ IN NARIŠI.

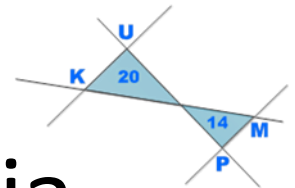


Cilj: Učenec zna ob pomoči slikovnega materiala določiti manjkajoči člen v enačbi (slikovni nivo).

Tu velja izpostaviti dejstvo, da učni načrt ne predvideva obravnave te vsebine v prvem razredu, torej je bilo pri tej nalogi pričakovati težave. Nalogi smo vseeno uvrstili v preverjanje po nasvetu učiteljic.

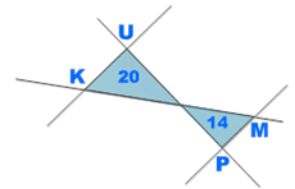


- Pri preverjanju predznanja je bilo moč doseči **50 točk**.
- **Učenci A oddelka** so v povprečju dosegli **42 točk**, **učenci B oddelka** pa so povprečno dosegli **44 točk**.



Zaključno preverjanje znanja

- **Ob zaključku obravnave** seštevanja in odštevanja do 20 s prehodom, smo za učence pripravili **preverjanje znanja**.
- **Struktura nalog je bila za oba oddelka enaka, s to razliko, da so učenci B oddelka imeli pri prvi nalogi narisano mrežo za vrisovanje predmetov**, saj so snov obravnavali in utrjevali ob pomoči slednje.
- Učenci A oddelka mreže niso potrebovali, saj so predmete nastavljali v didaktični pripomoček »trgovino« (mreža z 2-krat po desetimi kvadratki, za pomoč pri računanju) in direktno odčitali podatke za sestavo številskega izraza.

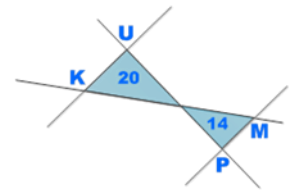


Analiza zaključnega preverjanja znanja

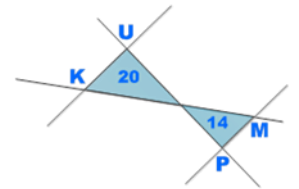
- V A oddelku je zaključno preverjanje znanja pisalo 11 učencev od štirinajstih, v B oddelku prav tako.

Naloga	Odstotek pravih odgovorov	
	Oddelok A	Oddelok B
1	84 %	82 %
2	73 %	63 %
3	91 %	78 %
4	92 %	73 %

Preglednica 3: Odstotek pravilno rešenih nalog po oddelkih, pri zaključnem preverjanju znanja.



- **Učenci A oddelka** so pri reševanju preverjanja znanja uporabljali konkretna ponazorila – link kocke, ki so jih vstavljali v trgovino. **Učenci B oddelka konkretnih ponazoril, po nasvetu učiteljice, niso uporabljali.**
- **Učenci obeh oddelkov so imeli največ težav pri drugi nalogi**, reševanju številskega izraza seštevanja, ob katerem je bil ta podan s slikovnim materialom.
- Učenci so morali ugotoviti, za katero računsko operacijo gre, in zapisati številski izraz na dva načina, na dolgo, s strategijo dopolnjevanja do desetice, in na kratko, ob pomoči številskega traku.



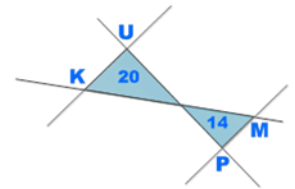
**2. KOLIKO SADEŽEV JE NA SLIKI? ZAPIŠI RAČUN IN
IZRAČUNAJ NA DOLGO IN NA KRATKO.**



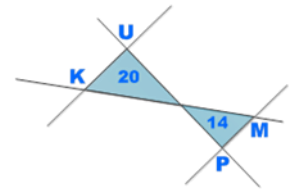
R: _____

R: _____

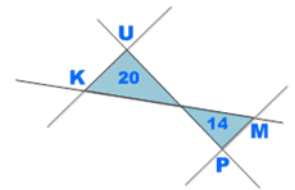
Cilj: Učenec ob pomoči slikovnega gradiva zapiše ustrezen račun in ga izračuna na krajši in daljši način.



- **Učencem situacije s slikovnim materialom niso bile posebej ljube**, saj se jim zdijo težke za razumevanje. Po našem mnenju velja vzroke iskati v načinu obravnave snovi.
- Učitelji vse **premalo** uporabljajo **konkretne materiale**.
- Ob začetku obravnave sta učiteljici uporabljali konkretni material, vendar sta hitro prešli na simbolni nivo.
- **Slikovni nivo je nekako postavljen na stran**, to pa za učence ni dobro, saj so obravnavani pojmi za učence kar zahtevni, glede na njihovo razvojno stopnjo (učenci so na stopnji konkretnih operacij in težko razumejo simbolni jezik).
- Slikovni nivo je zelo pomemben element v procesu obravnave snovi, ki ga nikakor ne smemo zapostavljati in se mu ogniti.



- **Učenci B oddelka so imeli veliko težav tudi pri reševanju četrte naloge**, kjer je bilo potrebno izračunati vrednosti danih številskih izrazov na kratek način.
- **Veliko učencev do četrte naloge sploh ni uspelo priti**, saj so veliko časa izgubili pri prvi nalogi, ki je veliko učencev ni razumelo.
- Učenci, ki so četrto nalogo reševali, so veliko računov zgrešili zaradi nenatančnosti, slabo so si ogledali računsko operacijo, ki jo je bilo potrebno uporabiti pri danem računu, pogosto so tudi površno odšteli (napaka v štetju).



4. IZRAČUNAJ.

$7 + 2 = \underline{\quad}$

$8 - 8 = \underline{\quad}$

$9 + 4 = \underline{\quad}$

$11 - 3 = \underline{\quad}$

$12 + 3 = \underline{\quad}$

$16 - 8 = \underline{\quad}$

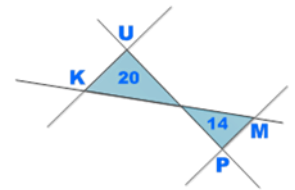
$8 + 7 = \underline{\quad}$

$20 - 5 = \underline{\quad}$

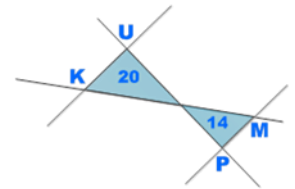
$5 + 9 = \underline{\quad}$

$13 - 6 = \underline{\quad}$

Cilj: Učenec sešteva in odšteva v množici naravnih števil do 20, vključno s številom 0 (prehod: ob konkretnih pripomočkih s štetjem čez desetico).

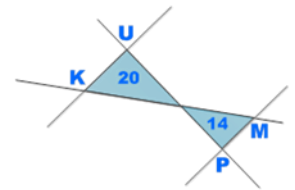


- Ob pregledovanju zaključnega preverjanja znanja smo **ugotovili, da ni bilo neke omembe vredne povezave med starostjo učencev (dopolnjenih sedem let) in razumevanjem obravnavane tematike.**
- Poudariti velja tudi ugotovitev, da so **imeli učenci, ki so bolje usvojili seštevanje in odštevanje do 20 brez prehoda tudi manj težav z razumevanjem seštevanja in odštevanja do 20 s prehodom čez desetico.**
- Učenci, ki že seštevanja in odštevanja brez prehoda niso obvladali, so imeli v nadaljevanju še toliko večje težave, saj praktično niso vedeli kako računati. Takih učencev je bilo na srečo malo.

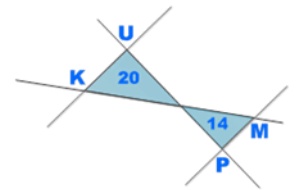


Zaključek

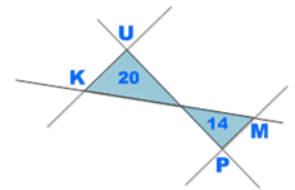
- V naši raziskavi smo ugotovili, da **obravnava seštevanja in odštevanja do 20 s prehodom čez desetico** učencem iz opazovanih prvih razredov **ne povzroča večjih težav**.
- Tako smo lahko popolnoma pomirjeni, da so spremembe, ki jih prinaša posodobljeni učni načrt v 1. razred pri aritmetiki in algebri, vmesne in primerne.
- **Tega sicer ne moremo posplošiti**, saj je bil v raziskavi zajet premajhen vzorec.



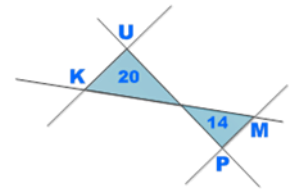
- Veljalo bi pa **spremeniti nekaj podrobnosti pri samem načrtovanju pouka** matematike.
- Po našem mnenju bi bilo bolj smiselno, da bi **z obravnavo števil začeli že v oktobru**, tako bi črke in številke obravnavali vzporedno. To bi za seboj potegnilo tudi prejšnjo obravnavo seštevanja in odštevanja do 10 in 20 ter posledično tudi seštevanja in odštevanja do 20 s prehodom.



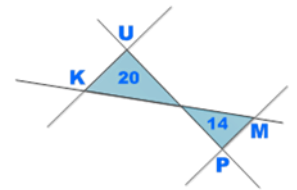
- V opazovanih oddelkih so z obravnavo seštevanja in odštevanja s prehodom čez desetico **pričeli v začetku junija.**
- **Učenci** so junija že **naveličani** šole in težko sledijo pouku. Ravno zaradi tega snov ni usvojena tako dobro, kot bi lahko bila.
- Zaradi vseh težav, ki so se učencem pojavile, menimo, da bi bilo **smiselno v prvem razredu računati le na kratek način**, strategijo dopolnjevanja do desetice pa izpustiti.
- **Učitelje velja opozoriti**, naj snov obravnavajo tako, da **tematiko jemljejo iz okolja, ki je učencem blizu**, tako jih bodo pritegnili in motivirali za delo.



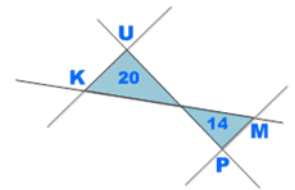
- Učencem je potrebno zagotoviti **čimveč konkretnih izkušenj**, torej delo s konkretnim materialom (čimveč različnih predmetov in učnih pripomočkov za preštevanje).
- Učenci morajo **pojem števila najprej usvojiti na konkretnem nivoju**, šele nato lahko preidejo na slikovni in nato na simbolni nivo.
- Menimo, da bi učiteljici lahko več časa namenili računanju s konkretnimi predmeti.
- **Izdelavi pripomočkov** bi denimo lahko posvetili **tehniški dan**.



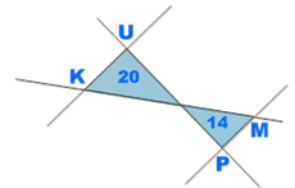
- Tudi **slikovni nivo** je bil s strani učiteljic **kar malo zapostavljen**. Zdi se, da sta si želeli kar se da hitro preiti na simbolni nivo, kar pa za otroke zagotovo ni dobro.
- Ravno zaradi tega so imeli pri preverjanju znanja, po našem mnenju, toliko težav z nalogami s slikovnim materialom. Morda se zdi slikovni nivo učiteljem brezpredmeten in izguba časa, vendar se moramo zavedati, da je ravno to **vezni člen** med konkretnim in simbolnim nivojem.



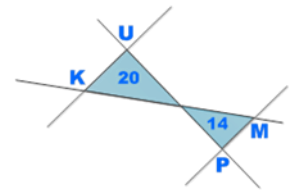
- Pri opazovanju obravnave dane vsebine nas je tudi nekoliko zmotilo dejstvo, da je **učiteljica B** oddelka izrazila željo, da **učenci pri zaključnem preverjanju znanja pri reševanju prve naloge ne uporabljajo konkretnih pripomočkov.**
- Zaradi tega je bil B oddelek po svoje prikrajšan. Kljub temu uspeh B oddelka pri omenjeni nalogi ni nič kaj slabši od uspeha A oddelka.



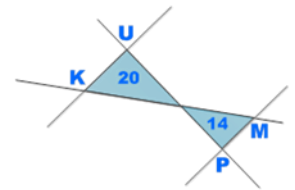
- Tudi **glede** samih **oblik dela** predlagamo, da se učitelji poslužujejo **ne le frontalne in individualne** oblike dela, **pač pa tudi dvojic in skupinske oblike dela**, saj učence tako navajamo tudi na sodelovanje, učenci pa drug drugemu lažje in na preprostejši način razložijo snov.
- Zelo zanimivo bi bilo, če bi učenci, ki snov bolje obvladajo, pomagali učencem s težavami pri računanju s prehodom čez desetico.



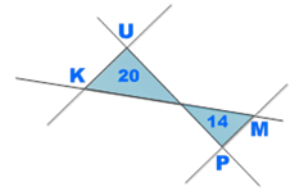
- Menimo tudi, da bi **pester nabor učnih metod omogočil kvalitetnejši pouk** in s tem dvignil motivacijo učencev za delo.
- Med našo raziskavo je bilo moč zaznati, da so **učenci za delo pogosto nemotivirani**. Pouk jih ne pritegne, zato so nemirni.
- Učitelji bi po našem mnenju morali skrbno izbirati metode dela in skrbeti za njihovo umestnost.
- Učitelji bi morali redno uporabljati **metodo izkušenjskega učenja**.
- Morda bi bilo dobro uvesti **pouk z računalnikom**, lahko bi se posluževali dela v spletni učilnici ali reševali interaktivne naloge na i-tabli.
- Tak način pouka sicer zahteva **veliko priprave s strani učitelja**, vendar se moramo zavedati, da je ikt tehnologija učencem blizu in bi jih zagotovo spodbudila in motivirala za delo.



- **Pester in zanimiv pouk je po našem mnenju ključen za dosego učnih ciljev**, tako pri pouku matematike kot pri ostalih predmetih.
- Če bodo učitelji poskrbeli za **dovoljšnjo mero konkretnih izkušenj**, vzetih iz okolja, ki je učencem blizu in ki jih zanima, ter v njih sproža kognitivni konflikt, bodo cilji skoraj gotovo uresničeni.
- Učitelji se morajo zavedati, da je **pomembno pojem število usvojiti**, v ta namen je potrebno prehajati med konkretnim, slikovnim in simbolnim nivojem.



- Učenci, ki so sodelovali v naši raziskavi, so bili seštevanja in odštevanja do 20 s prehodom čez desetico zmožni že v prvem razredu, saj je raziskava to potrdila.
- Za morebiten neuspeh učiteljev pri obravnavi te vsebine lahko iščemo krivdo pri **premalo skrbnem načrtovanju vsebinskega sklopa**, s **pomanjkanjem konkretnih pripomočkov iz vsakdanjega življenja**, ki so otrokom blizu, in **premalo slikovnega materiala**, ki omogoča lažji prehod na simbolno raven.



Viri

- 1. Cotič, M. idr. (2011): Igraje in zares v svet matematičnih čudes. Učbenik z elementi delovnega zvezka za matematiko v 1. razredu devetletne osnovne šole. Ljubljana: DZS.
- 2. Labinowich, Ed. (1990): Izvirni Piaget: mišljenje-učenje-poučevanje. DZS, Ljubljana.
- 3. Marentič Požarnik, B. (2000): Psihologija učenja in pouka. DZS, Ljubljana.
- 4. Ojose, B. (2008): Applying Piaget's Theory of Cognitive Development to Mathematics Instruction. V: The Mathematics Educator, letn. 18, št. 1, str. 26-30.
- 5. Pipenbaher, P. (2011): Usvajanje pojma števila kot ukvarjanje s predmeti. V: Didakta, letn. XXI, št. 147, str. 42-44.
- 6. Vogrinc, J. (2008): Kvalitativno raziskovanje na pedagoškem področju. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.
- 7. Žakelj, A. (2001): Učenec in učitelj v učnem procesu matematike. V: Matematika v šoli, letn. 9, št. 3, 4, str. 167-174.
- 8. Žakelj, A., Prinčič Röhler, A., Perat, Z., Lipovec, A., Vršič, V., Repovž, B., Senekovič, J., in Bregar Umek, Z. (2011): Učni načrt. Matematika: osnovna šola (1313 ur). Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo.
- 9. Žakelj, A. (2003): Novi pristopi pri poučevanju matematike v devetletki. V: Vzgoja in izobraževanje, letn. XXXIV, št. 4, str. 20-27.